

TARTU ÜLIKOOL  
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

**Ahto Altoja**

**Erinevate periodiseerimismeetodite kasutamine jõutõstmises**  
**Different periodization methods in powerlifting**

**Bakalaureusetöö**

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja: Peep Päll, PhD

Juhendaja allkiri:

Tartu 2016

# SISUKORD

SISSEJUHATUS .....	4
1. PERIODISEERIMINE .....	5
1.1. Tsüklid .....	5
1.1.1 Makrotsükkel.....	6
1.1.2. Mesotsükkel .....	6
1.1.3. Mikrotsükkel .....	7
1.2. Periodiseerimismeetodid.....	7
1.2.1 Lineaarne ehk traditsiooniline periodiseerimine .....	7
1.2.2 Mittelineaarne/lainetav periodiseerimine .....	8
1.2.3. Plokk periodiseerimine.....	9
2. Periodiseerimine jõutõstmises .....	11
2.1. Bill Starr 5x5 treeningsüsteem.....	11
2.2. Wendler 5/3/1 .....	12
2.3. Westside süsteem .....	12
3. Erinevate periodiseerimismeetodite mõju jõutõstjatele.....	14
3.1. 16 nädala pikkuse periodiseeritud jõutreeningu mõju jõutõstjate jõunäitajatele .....	14
3.1.1. Vaatlusalused ja meetodid.....	14
3.1.2. Tulemused .....	15
3.1.3. Arutelu.....	16
3.2. Modifitseeritud päevaselt lainetav periodiseerimise mudel suurendab sooritusvõimet jõutõstjates rohkem kui traditsiooniline päevaselt lainetav mudel .....	17
3.2.1 Vaatlusalused ja meetodid.....	17
3.2.2. Treeningu protokoll.....	18
3.2.3. Tulemused .....	19
3.2.4. Arutelu.....	20
3.3. Jõutõstjate kaasaegsed treeningpraktikad .....	21
3.3.1. Osalejad ja meetodid .....	23
3.3.2 Tulemused .....	23
3.3.3. Intervjuude tulemused .....	24
3.4. Traditsiooniline vs paindlik päevaselt lainetav periodiseerimine .....	27
3.4.1 Meetodid.....	27
3.4.2. Tulemused .....	28

KOKKUVÕTE .....	30
KASUTATUD KIRJANDUS .....	32
SUMMARY .....	36
LISAD .....	38
LISA 1. Süstemaatiline tabel plokk periodiseerimine makrotsüklist (Issurin 2010). ....	38
LISA 2. Mõõtmise protokoll (João 2014).....	39
LISA 3. Treeningu protokoll tabelina (N=18) .....	40
LISA 4. Kokkuvõte vaatlusaluste küsimustike vastustest. ....	41

## SISSEJUHATUS

Kaasaja sportlased ja treenerid kasutavad tihti mõistet periodiseerimine ja seda ka põhjusega. Periodiseerimine ehk treeningute pikaajaline planeerimine on siiani üks parimaid võimalusi ja meetodeid saavutamaks sportlikku tippvormi. Samuti võimaldab see meetod hinnata, kus oma treenitusega ollakse ja kuhu suundutakse. Periodiseerimist on väga palju uuritud ja tulemuslikkust tõestanud meetod erinevatel spordialadel ning tihti üks tähtsamaid edu toovaid faktoreid sportlase treeningus.

Nagu teiste spordialade puhul, on ka jõutõstmises periodiseerimine väga tähtis. Mida täpsemalt, taktikalisemalt ja õigete puhke-treeningu intervallidega on koostatud treeningplaan, seda paremat tulemust võib oodata. Keerulisus jõutõstmise treeningute planeerimisel seisneb selles, kuidas saada sportlase maksimaaljõu võimekus parimale võimalikule tasemele kõige tähtsamaks võistluseks, ning seda vahel mitu korda aastas.

Buford et al (2007) ja Fleck (1999) on leidnud, et kui arendada tuntaval määral maksimaaljõudu, on tavaliselt vaja kasutada mingisugust periodiseerimise vormi. Ja see väide leiab tõestust järjest enam. Seetõttu ei kasutata enam lihtsalt mõistet periodiseerimine, vaid selle erinevaid vorme: lineaarne-, mittelineaarne-, tagurpidi lineaarne-, päevaselt lainetav-, nädalaselt lainetav- ja plokk periodiseerimine. Jõutõstmise alasiseselt on populaarsed ka 5x5 süsteem, Wendler 5/3/1 ja Westside süsteem.

Jõutõstjate hulgas on periodiseerimine populaarsust kogumas, aga sellist õiget ja kindlat meetodit nende hulgas ei osata kohe valida ja nende läbi katsetamine on väga aeganõudev protsess. Selle uurimistööga tahangi anda hea ülevaate hetkel parimatest periodiseerimisemetoditest ja leida, millised neist on parimad just jõutõstjale.

Samuti leida alternatiive traditsioonilisele periodiseerimisele, mis ei pruugi olla parim ja kiireim meetod jõutõstjal tippvormi saavutamiseks. See väide põhineb asjaolul, et tihti just vanemas eas jõutõstetreenerid, kes ei ole oma teadmisi tänapäeva teadusega kurssi viinud ja kes omal ajal treenides olid alles periodiseerimise algusaegades, on kinni oma tolleaegses arusaamises periodiseerimisest ning kasutavad seda oma noorsportlasi treenides.

# 1. PERIODISEERIMINE

Mõiste „periodiseerimine“ tänapäeva sporditeaduse mõttes on oma alguse saanud 1960ndatest, kui vene füsioloog Leo Matveyev avaldas esimesi ingliskeelseid töid periodiseerimise teemal (Kraemer ja Fleck 2007). L. Matveyev ei olnud esimene kes uuris periodiseerimist, kuid tema uurimistööd ja ideoloogia on aidanud kujundada periodiseerimist nii nagu me seda tunneme tänapäeval.

Periodiseerimine on planeeritud treeningumuutujate (intensiivsus, maht, raskus) manipulatsioon, et maksimeerida treeningu adaptatsioonid ja vältida ületreeningu sündroomi teket (Buford et al 2007). Seda peetakse ülimaks meetodiks saavutamaks sportlasel tippvormi (Fleck 1999). Periodiseerimise eesmärk on kasutada ära organismi superkompensatsiooni võimet ja tänu sellele tõsta sportlase kehalist võimekust.

Tavaliselt kasutatakse periodiseerimist, et valmistuda mingiks kindlaks võistluseks või siis mitmeks. Periodiseerimise plaani järgi trennides peaks nende võistluste ajaks sportlane saavutama oma tippvormi (*peak performance*). Aga kuna tippvormi on võimalik hoida umbes 2-3 nädalat (Stone et al 2007), tuleb väga täpselt välja planeerida, et sportlane oleks oma parima võimekuse juures just selle kõige tähtsama võistluse ajaks. Ilma periodiseerimiseta on treeningutel raske järke pidada ja õigeks hetkeks võistlusvormi saada. Kaasajal kasutavad periodiseerimist suuremal või vähemal määral enamus treenereid ja sportlasi.

## 1.1. Tsüklid

Periodiseerimine seisneb tsüklilisuses või perioodilisuses, mis on tavaliselt struktureeritud makro-, meso-, ja mikrotsükliteks, mis progresseeruvad ekstensiivsetest intensiivsete koormusteni ja ka üldistest spetsialiseeritud ülesanneteni (Plisk ja Stone 2003). Selline käsitus tähendab, et igal tsüklil või perioodil on oma eesmärk, mis on omakorda vahe-eesmärgiks terve treeningplaani üldisele eesmärgile.

Nagu öeldud koosneb treeningplaan erinevatest tsüklitest või perioodidest. Tihti käsitletakse neid tsükleid erinevate nimedega ja eesmärkidega, aga üldine põhimõte jääb samaks.

### **1.1.1 Makrotsükkel**

Makrotsükkel on treeningplaani osa, mis on kõige laiaulatuslikum ja hõlmab kogu treeningplaani. Enamasti mõeldakse makrotsükli all ühe aastast treeningplaani, kuid makrotsükkel võib kesta tipp sportlastel ka kuni neli aastat, mis siis on olümpiamängudeks ettevalmistav tsükkel (Baechle ja Earle 2008). Kui spordialal on aastast kaks hooaega, võib makrotsükli pikkus olla ka pool aastat. Makrotsükkel määrab ära üldise koormuse muutuse ajas ning kuidas jagunevad erinevad treeningperioodid.

Traditsiooniline makrotsükkel jaguneb kolmeks faasiks või perioodiks: ettevalmistav-, võistlus- ja üleminekuperiood (Stone et al 2007).

Ettevalmistav periood kestab nendest kõige kauem ning moodustab tervest makrotsüklist 60-75%. Ettevalmistava perioodi eesmärk on sportlast valmistada ette võistlusperioodil tulevaks koormuseks. See periood koosneb omakorda kaheks: üldine- ja spetsiifiline ettevalmistus. (Stone 2007)

Võistlusperioodi iseloomustab kõrgem intensiivsus väiksema mahu juures. Tihti planeeritakse nii, et tähtsaim võistlus jääb selle perioodi lõpupoole, kus sportlane peaks olema tippvormis ning kus on treeningkoormus kõige intensiivsem (Stone et al 1999). Perioodi jooksul aga võetakse osa ka vähemalt ühest kontrollvõistlusest, kus üritatakse saada ülevaadet sportlase seisundi kohta ja tema valmisolekut tippvõistluseks (Stone et al 2007). Selle perioodi eesmärgiks on viia sportlane maksimaalse võimekusega seisundisse selleks tippvõistluseks, et seejärel olla valmis üleminekuperioodi taastavateks koormusteks.

Üleminekuperiood on sportlase jaoks puhkus. See on väikese koormusega periood, mil keha saab taastuda. Kuigi see periood on suhteliselt lühike, tavaliselt üks kuni neli nädalat (Baechle ja Earle 2008), on selle tähtsus väga suur, kuna selle ajal toimub sportlase kehaliste võimete superkompensatsioon ehk sportlase kehaline võimekus tõuseb selle perioodi lõpuks kõrgemale tasemele, kui see oli eelmise ettevalmistusperioodi alguses. Üleminekuperioodi eesmärk on sportlast ette valmistada uueks treeninghooajaks ehk uueks ettevalmistusperioodiks (Baechle ja Earle 2008).

### **1.1.2. Mesotsükkel**

Mesotsükkel kujutab endast nõ ajaperioodi või blokki treeningplaanis, mille jooksul üritatakse organismi kohandada mingi kindla koormusega, näiteks kasutatakse treeningrežiimi, mis on

optimaalne lihashüpertroofiaks. Selliseks tüüpiliseks mesotsükli kestuseks on üks kuu ehk neli nädalat ning see võib varieeruda vastavalt spordialale ja hooajale kaks kuni kuus nädalat kokku. Selline aeg ongi optimaalne tekitamaks kohanemist mingile kehalisele tegevusele (Plisk ja Stone 2003; Stone et al 2007).

Mesotsükliid on nagu plokid, mida tuleb õigesti treeningplaani paigutada, et saavutada maksimaalne tulemus. Eriti tähtis on see võistlusperioodil, mistõttu kestavad ka mesotsükliid pigem lühemalt, 2-3 nädalat (Stone et al 2007).

### **1.1.3. Mikrotsükkel**

Mikrotsükkel on mesotsükli üks osa, mis on samuti olulise tähtsusega, kuna siin määratakse ära konkreetne maht ja intensiivsus, mida treeningutel kasutatakse. Mikrotsükliitest saavad alguse need tähtsad muutused kehas, mida sportlane oma makrotsükli lõpus näha tahab. Tüüpiliseks mikrotsükli kestuseks on 5-10 päeva, tavaline on üks nädal (Baele ja Earle 2008).

Mikrotsükkel omakorda jaguneb veel treeningkordadeks, mida ühe mikrotsükli jooksul on 2-8 korda, olenevalt spordialast ja perioodist võib treeninguid veelgi rohkem olla. Mikrotsükli siseselt on samuti tähtis treeningute jaotumine nädala lõikes, et maksimaalselt ära kasutada superkompensatsiooni efekti (Stone et al 2007).

## **1.2. Periodiseerimismeetodid**

### **1.2.1 Lineaarne ehk traditsiooniline periodiseerimine**

Traditsiooniline meetod, mida esimesena esitles Matveyev 1950ndatel, on kõige enam kasutatav periodiseerimismudel nii algajate kui eliitsportlaste seas (Plisk ja Stone 2003). Tänapäeval mõeldakse traditsioonilise periodiseerimise all ka lineaarset (LP) ja klassikalist periodiseerimist. Selle meetodi puhul muudetakse treeningparameetreid, täpsemalt mahtu ja intensiivsust nii, et makrotsükli treeningute intensiivsus suureneb ja samas maht väheneb, ning maksimaalne intensiivsus planeeritakse võistlusperioodi lõppu (Stone et al 1999; Plisk ja Stone 2003). Makrotsüklile sarnaselt toimub intensiivsuse ja mahu lineaarne muutumine ajas ka mesotsükliites.

Kuigi selline trepiastmete taoline intensiivsuse kasv, mis vaheldub lühikeste taastusperioodidega, võib sportlase võimekust tõsta, siis kõrgema taseme sportlastele oleks kasulikum kasutada treeningute planeerimisel veidi spetsiifilisemat lähenemist (Stone et al 1999;

Stone et al 2007). Selline traditsiooniline lähenemine superkompensatsiooni efekti saavutamiseks on väga hea algajatele ja keskmise tasemega sportlastele ning ületreeningu sündroomi vältimiseks, kuid eliitsportlastele maksimaalset sportlikku võimekuse saavutamiseks ei pruugi selline liialt monotoonne ja kitsa vaheldumisega programm sobida (Stone et al 2007).

Sarnane mudel traditsioonilisele periodiseerimisele on tagurpidi lineaarne periodiseerimine (TLP). See mudel võtab traditsioonilise mudeli põhimõtted ja keerab need vastupidi. Ehk tagurpidi lineaarse mudeli järgi suureneb makrotsükli vältel treeningu maht ja väheneb treeningute intensiivsus. Täpsemalt makrotsükli alguses on võimsuse faas, kus on seeriaid harjutuse kohta kolm ning korduste arv samuti väike (2-3 kordust seerias). Ning sealtmaalt suureneb korduste arv seerias ja seeriade arv faaside kaupa kuni makrotsükli lõpus (lihashüpertroofia või vastupidavuse faas) võib olla korduste arv seerias 20-30 (Herodek et al 2012).

Pealtnäha võib oletada, et selline aina suureneva korduste arvu ja mahuga periodiseerimismeetod ei ole sobiv jõutõstjatele vaid pigem kulturistidele või vastupidavussportlastele. Seda mõtet kinnitab ka 2003. aastal tehtud uuring (Rhea et al 2003), mille tulemusel leiti, et tagurpidi lineaarne periodiseerimine on jõuvastupidavuse treenimiseks efektiivsem meetod kui traditsiooniline periodiseerimine.

Rhea uuringut kinnitab ka üks teine uuring (Prestes et al 2009a), kus võrreldi LP ja TLP mõju maksimaaljõule ja keha kompositsioonile ning seal leidi, et LP on efektiivsem meetod maksimaaljõu arendamiseks kui TLP.

### **1.2.2 Mittelineaarne/lainetav periodiseerimine**

Mittelineaarne periodiseerimine on see treeningmudel, kus varieeritakse mikro- ja ka makrotsüklike järjekorraga erinevate treeningfaaside vahel. Tihti kasutatakse seda väljendit sünonüümina lainetavale või päevaselt lainetavale periodiseerimisele (Painter 2009).

Täpsemalt on mittelineaarne periodiseerimine kontsept, kus treeningute maht ja intensiivsus vahelduvad palju tihedamini - kas siis päevaselt, nädalaselt või üle nädala, mis tagab neuromuskulaarsüsteemile sagedamaid taastumisperioode (Lorenz et al 2010). Lisaks treeningmuutujate vaheldumisele töötasid Kraemer ja Fleck (2007) välja veel planeeritud- ja painduva mittelineaarse periodiseerimise. Planeeritud süsteem kujutab endast ette planeeritud treeninguid ja treeningmuutujaid, aga painduva puhul on treeneril ja sportlasel võimalik otsustada treeningu üle kasvõi kohe enne treeningut ning treeningute vaheldumine ja nende üle otsustamine



toimub vastavalt sportlase enesetundele ja kehalisele võimekusele, mille kohta saadakse infot treeningute monitooringuga.

Üks lainetava periodiseerimise mudel on veel nädalaste variatsioonidega mudel. Selle kohaselt muutuvad treeninguparameetrid nädalate kaupa, mitte nelja nädala tagant nagu lineaarse puhul. Nädalaselt lainetav meetod näeb ette, et üks nädal treenitakse kõrge intensiivsusega ja väikse mahuga ning järgmine nädal vastupidi madala intensiivsusega ja suure mahuga.

Teine ja veidi tuntum lainetava periodiseerimise mudel on päevaste variatsioonidega. See tähendab, et treeninguparameetreid muudetakse peale igit treeningkorda, näiteks kui ühe nädala jooksul on kolm treeningut, on neid võimalik varieerida kergeks, keskmiseks või raskeks. Varieerimine toimub nagu nädalaselt lainetava meetodi korral, ainult sagedamini.

Aastal 2009 viis Prestes läbi ka teise uuringu (Prestes et al 2009b), kus ta võrdles lineaarse ja päevaselt lainetava periodiseerimise mudeli mõju keha kompositsioonile ja maksimaaljõule. Uuringu kestus oli 12 nädalat ja vaatlusalusteks 40 meest minimaalselt ühe-aastase jõutreeningu kogemusega. Uuringu tulemusena leiti, et kuigi mõlemad treeningprogrammid põhjustasid märgatavaid suurenemisi maksimaaljõus, siis päevaselt lainetav periodiseerimise mudel andis siiski protsentuaalselt paremaid tulemusi üla- ja alakeha maksimaaljõus kui lineaarne periodiseerimismudel. Sarnaseid tulemusi on näidanud ka mitmed teised varasemad uuringud (Rhea et al 2002; Baker et al 1994; Kraemer et al 2004; Kraemer ja Ratamess 2005).

### **1.2.3. Plokk periodiseerimine**

Plokk periodiseerimine on üks uuemaid periodiseerimismeetodite suundasid ja seetõttu uuenevad teadmised ja teooria selle kohta pidevalt.

Seda meetodit kirjeldatakse kui spetsialiseeritud mesotsükli (plokkide) süsteemi, kus suure kontsentratsiooniga treeningmahud keskenduvad vaid mõnele kehalisele ja tehnilisele võimekusele ning seda lühikese perioodi jooksul ehk 2-8 nädalat (Thyly 2013). Issurin (2010) leiab, et võrreldes traditsioonilise periodiseerimisega, kus keskendutakse laiahaardeliselt sportlase võimekustele ja oskustele, siis keskendumine korraga vaid mõnele üksikule võimekusele, võib tuua treeningutel paremaid tulemusi.

Plokk periodiseerimine koosneb sarnastest tsüklitest nagu traditsiooniline mudel, kuid lähenemine on veidi erinev. Makrotsükkel koosneb kahest perioodist: ettevalmistav ja võistlusperiood. Perioodid omakorda koosnevad kolmest staadiumist ning igas staadiumis on kolm

erinevat plokki: akumulatsiooni-, transmutatsiooni- ja realiseerimisstaadium. Iga staadiumi lõpus võib olla võistlus, aga tähtsaimad võistlused jäävad võistlusperioodi. (Issurin 2010) (Lisa 1)

## **2. Periodiseerimine jõutõstmises**

Jõutõstmine on spordiala, kus võidu määrab see, kes suudab tõsta kõige suuremat raskust ühe korra (1 KM). Seetõttu on selle spordiala juures kõige tähtsam jõuvõime maksimaaljõud, mis on maksimaalne staatiline lihaspinge, mida närvi-lihasaparaat suudab toota. Et tuntaval määral arendada maksimaaljõudu, on tavaliselt vajalik kasutada mingisugust periodiseerimise vormi (Buford et al 2007; Fleck 1999). Swinton (2013) leidis oma uuringu käigus, et 96,4% tiptasemel jõutõstjatest (28 vaatlusalust) kasutavad oma treeningute organiseerimisel periodiseerimise erinevaid vorme. Samuti leidis ta ka, et varasem arusaam jõutõstjate treeningust on aegunud ning tänapäeval kasutavad jõutõstjad oma treeningutes palju erinevaid treeningmetoodikaid, mis keskenduvad nii maksimaaljõu kui ka plahvatusjõu arendamisele (Swinton 2013)

Treeningplaanid jõutõstmises on üldjuhul 6-, või 12-kuused (makrotsükkel) ning tippsportlaste puhul ka nelja aastased (olümpiatsükkel). Võrreldes mõnede teiste spordialadega, on jõutõstmises tavaliselt aastas kaks võistlusperioodi, ning seetõttu peab olema periodiseerimine palju täpsem.

See, et periodiseerimine on jõutõstmises spetsiifilisem ja keerulisem mõjutab oluliselt treeningute planeerimist. Jõutõstjate seas võib harva kuulda mõistet periodiseerimine (Herodek et al 2012), pigem räägitakse tsüklistest, 5x5 programmist, Westside süsteemist, Wendler 5/3/1 süsteemist või muudest treeningsüsteemidest, mis oma sisult on kellegi poolt välja töötatud programmid, mida ei saa liigitada ühegi kindla periodiseerimismeetodi alla. Samas on igas sellises programmis sees mitmed periodiseerimine alustalad ja põhimõtted.

### **2.1. Bill Starr 5x5 treeningsüsteem**

„5x5“ on jõutõstjate seas väga tuntud süsteem ja seda mõistavad peaaegu kõik. „5x5“-l on palju erinevaid variatsioone, aga Bill Starr on siiski „5x5“ põhimõtte alusepanijaks. Ta tuli selle treeningsüsteemiga esimest korda välja aastal 1976, mis oli ka ametliku jõutõstmise sünniaeg. Tema süsteem äratas laialdast tähelepanu just sellepärast, et ta enda tulemused olid suhteliselt märkimisväärsed (90kg kaaluklassis oli jõutõmbe tulemus 302,5kg). (Pürzel 2009)

Starri treeningmetoodika näeb ette kolm treeningut nädalas – nt esmaspäev, kolmapäev ja reede, ning need vahelduvad kerge, keskmise ja raske treeninguna. Nagu nimestki mõista, koosneb programm 5 seeriast ja 5 kordusest seerias ning seda igas kolmes põhiharjutuses: kükk, lamades surumine ja jõutõmme. Lisaks tehakse veel lisaharjutusi, mis peaksid toetama põhiharjutusi – neid

tehakse 3 seeriat ja 10-15 kordust seerias. Lisaks tuleb märkida, et esialgu ei olnud programmis jõutõmmet, vaid oli rinnalevõtt, aga kaasajal kasutatakse nii üht kui ka teist harjutust. (Pürzel 2009)

Starri 5x5 süsteemi käsitletakse pigem kui algajate programmi, kuna selles pole tiptasemel sportlasele vajalikku koormuste varieerimist. Harjutuste vahelduvus on väike ja seetõttu treeningud suhteliselt monotoonsed. Kuna Bill Starr ei ole oma programmis pikaajalisele planeerimise rõhku pannud, siis leitakse, et see programm pole kogenud sportlasele kuigi efektiivne (Pürzel 2009). Samas võib seda programmi modifitseerida teiste periodiseerimismeetoditega ning välja töötada ka pikaajalisem programm, nagu lainetav või traditsiooniline periodiseerimine (Kraemer ja Fleck 2007).

## **2.2. Wendler 5/3/1**

Wendler 5/3/1 programmi on väga populaarne treeningsüsteem, eriti just jõutõstjate hulgas. Selle programmi juures on juba selgelt näha periodiseerimist ja see teeb selle veidi komplitseeritumaks kui Starri 5x5 programm. Kuna algaja sportlane areneb kiiremini lihtsamate treeningprogrammidega, soovitatakse Wendleri 5/3/1-te vähemalt keskmise tasemega sportlastele, kus treenitakse sagedamini võistlusharjutusi (kükk, lamades surumine, jõutõmme) kui selle programmi puhul. (Pürzel 2009)

See treeningsüsteem on ehitatud tsüklitele. Iga tsükel kestab 4 nädalat, millest 3 on töönädalad ja 1 taastav nädal. Iga nädal treenitakse 3-4 päeva, soovitavalt 4 päeva, ning iga päev on keskendunud ühe peamise harjutuse ümber, kas seistes surumine kangiga, jõutõmme, lamades surumine või kükk. Iga nädal tehakse kõik need harjutused läbi. Treeningraskused arvutatakse 1 KM-st ning seda esialgu umbes 55-65%. Iga nädalaga suurendatakse raskusi 5% võrra ning iga tsükliga suurendatakse eelmise tsükli algraskust 5%, igal neljandal nädalal on koormus taastav. Ning programmi nimest 5/3/1 tähendab, et iga nädal on korduste arv põhiharjutuse juures langev, vastavalt siis esimene nädal 5 kordust, teine 3 kordust, kolmas nädal vastavalt seeriatele 5/3/1 kordust ja viimasel taastaval nädalal 5 kordust väikeste raskustega. (Pürzel 2009)

## **2.3. Westside süsteem**

Üks esimesi jõutõstjate poolt loodud komplektsemaid ja keerulisemaid treeningsüsteeme on Westside süsteem (Pürzel 2009). Keeruliseks teeb selle asjaolu, et kasutatakse variatsioone nii harjutustes, mahus kui ka koormuses ning periodiseerimine on selle programmi puhul väga

kompleksne. Selle süsteemi loojad nimetavad seda kui paariline (*conjugate*) periodiseerimine (Simmons 2007). Üks peamine tunnus Westside süsteem juures on, et see tõstab olulisena esile varieerimise treeningplokkide vahel ja üritab arendada mitut kehalist võimet samaaegselt (Simmons 2007). Teaduskirjanduses viidatakse sellise periodiseerimismeetodi puhul siiski lainetavale (*undulating*) meetodile.

Tüüpiline Westside programm koosneb 4 treeningust nädalas jagades treeningud ülakeha ja alakeha vahel. Samuti jagunevad treeningud maksimaalse pingutusega treeninguks ja dünaamilise pingutusega treeninguks. Samuti muutuvad harjutused üsna tihti, keskmise tasemega sportlaste puhul iga kolme nädala tagant ja tipp sportlaste puhul iganädalaselt.

Intensiivsus ja ka maht on treeningute puhul suhteliselt kõrge, kuna kasutatakse suurt seeriade arvu (8-12) ning vähe korduseid (1-3). Loomulikult alustatakse suuremate korduste arvuga ning igakuiselt korduste arv langeb jättes samal ajal seeriade arvu samaks.

Selline treeningute iseloomu sage muutmine muudab treeningud huvitavamaks ja kaotab üksluisuse. Samuti aitab igakülgne lihaste treenimine ja harjutuste muutmine langetada ületreeningu või vigastuste riski. Kuna harjutusi varieerides jäävad töötavad lihased samaks, lihtsalt harjutuse toime on veidi erinev, siis arendavad erinevad harjutused lihaseid erinevate koormustega. See on omakorda kasulik põhiharjutuse (kükk, lamades surumine, jõutõmme) sooritamiseks, kuna arendatakse sünergistlihaste koostööd ja erinevaid jõuvõimekusi.

### **3. Erinevate periodiseerimismeetodite mõju jõutõstjatele**

Täna on teostatud suhteliselt vähe uuringuid konkreetsetelt jõutõstjatega, ning veelgi vähem tipptasemel või pika jõutõstmise kogemusega sportlastega. Uuringuid, mida antud uurimistöö autor leidis, olid valdavalt läbi viidud noorte meestega erinevatelt spordialadelt, kel olid piiratud kogemused jõutõstmise vallas. Samuti kestsid uuringud lühikest aega, arvestades, et periodiseerimise tõelist olemust võib siiski näha alles pikaajalise planeerimise tagajärjel.

#### **3.1. 16 nädala pikkuse periodiseeritud jõutreeningu mõju jõutõstjate jõunäitajatele**

##### **3.1.1. Vaatlusalused ja meetodid**

Uuringu (João et al 2014) eesmärk oli hinnata 16-nädala pikkuse lineaarselt periodiseeritud jõutreeningu mõju rahvuslikul tasemel jõutõstjate lihasjõule. Vaatlusalusteks olid 9 Brasiilia meessportlast (keskmine  $\pm$  SD: vanus  $34 \pm 5$  aastat; pikkus  $175,2 \pm 7,8$  cm; kehakaal  $94,4 \pm 16,7$  kg; kogemus jõutõstmises  $7 \pm 3$  aastat). Sportlased jagunesid kehakaalu järgi: 1 kergekaalu sportlane ( $<67$  kg); 6 sportlast vahemikus 70-100 kg; ja 2 sportlast üle 100 kg.

Treeningsseioonid kestsid 120 min ja neid viidi läbi 3 korda nädalas. Harjutused, mida treeningsseioonidel teostati olid kükk, lamades surumine ja jõutõmme.

Andmete kogumine oli jagatud viite mõõtmisse. Esimene mõõtmine (AS1) viidi läbi enne treeningute algust. Järgnevad mõõtmised (AS2, AS3, AS4 ja AS5) viidi läbi peale iga 4-nädalase mesotsükli lõppu. Kõik vaatlusalused teostasid teste hommikuti vähemalt 24 h intervallidega seansside vahel. Peale 4. mesotsükli toimus 6 päevane detreening (treeningute lakkamine), mis aitas taastada sportlaste sooritusvõimet superkompensatsiooni näol. (Lisa 2)

Vaatlusalused läbisid ühe makrotsükli, mis olid organiseeritud neljaks 4-nädalaseks mesotsüklikuks. Vaatlusalused pidid treenima 3 korda nädalas kõikides mesotsükklites. Periodiseerimisel kasutati lineaarset mudelit, kus langes treeningu maht aga tõusis intensiivsus mesotsüklite vahel.

Tabel 1. Nelja jõutõstmise mesotsükli periodiseerimine

MESO	MIKRO	Seeriaste arv	Korduste arv	Puhkeintervall	%1KM-st	Maht (seeriad * kordused)
Meso 1	4	10	6	3-5min	65%	240
Meso 2	4	8	4	3-5min	75%	128
Meso 3	4	6	4	3-5min	80%	96
	2	6	2	3-5min	90%	
Meso 4	1	6	1	3-5min	95%	34
	1	4	4	3-5min	70%	
Keskmine ± SD	3 ± 2	7 ± 2	4 ± 2		80 ± 11	124 ± 86

### 3.1.2. Tulemused

Uuringu tulemused näitasid, et neuromuskulaarne sooritusvõime küki, lamades surumise ja jõutõmbe korral näitasid olulist tõusu (Tabel 2). See on märkimisväärne, et 16-nädalase jõutreeninguga järgides lineaarse periodiseerimise põhimõtteid, suurenesid tulemused 30% lamades surumise, 33% küki ja 76,9% jõutõmbe puhul.

Tabel 2. Jõutõstjate neuromuskulaarse profiili keskmine ( $\bar{x}$ ) ja standardhälve (SD).

	BP (kg)	SQ (kg)	DL (kg)	Σ (BP+SQ+DL)
AS1	104.4 ± 24.5	134.4 ± 26.5	132.2 ± 20.4	371.0 ± 61.7
AS2	121.6 ± 26.9	160.0 ± 28.7	158.9 ± 22.0	440.0 ± 70.1
AS3	126.7 ± 35.8	171.1 ± 50.5	172.2 ± 38.7	470.0 ± 117.0
AS4	137.5 ± 34.8	175.0 ± 32.0	187.2 ± 28.7	499.7 ± 88.3
AS5	136.1 ± 20.9	179.4 ± 37.2	233.9 ± 14.1	549.4 ± 63.7
AS5-AS1	31.7	45.0	101.7	178.3
Δ%	30.3	33.5	76.9	48.1

BP: lamades surumine; SQ: kükk; DL: jõutõmme; Σ (BP+SQ+DL): summa; AS5-AS1: Viimase ja esialgse erinevus (t-test).

### 3.1.3. Arutelu

Uuringu eesmärgiks oli määrata 16-nädalase periodiseeritud jõutreeningu mõju 9 jõutõstja jõunäitajatele. Tulemused näitasid olulist lihasjõu suuremist. Makrotsükli lõpus oli märkimisväärne tõus nii kükis  $179 \pm 27$  kg ( $\Delta 33.5\%$ ), lamades surumises  $136 \pm 21$  kg ( $\Delta 30.3\%$ ), kui ka jõutõmbes  $233 \pm 14$  kg ( $\Delta 76.9\%$ ). Sellist kiiret tõusu jõunäitajates võib seletada harjutuse spetsiifiliste neuromuskulaarsete adaptatsioonidega kesknärvisüsteemis, mille tulemusel suurenes närviimpulsside sagedus (*fireing*) tööd teinud motoorsetes ühikutes.

See uuring tõstab esile sportlaste jõuarengut jõutõmbe harjutuses (76,9%). Selline tulemus näib mõistlik arvestades, et alajäsemete suhtes on biomehaaniline liikumine võrreldes kükiga eelistatum ning selles liigutuses on rohkem liigeseid ja lihaseid on töös (Pürzel 2009). Teine faktor, mis võib selgitada olulist tõusu niivõrd lühikese aja jooksul on kõrge intensiivsuse ja väikse mahuga treenimine ehk lineaarse periodiseerimise põhimõtte kasutamine.

Suurem osa kirjanduses toodud uuringutest (Prestes et al 2009a; Painter 2009; Buford et al 2007; Prestes et al 2009b; Rhea et al 2002; Kell 2011; Apel, Lacey, Kell 2011), mis hindavad periodiseeritud jõutreeningu mõju, kasutavad traditsioonilist periodiseerimismudelit. Kuid ühes uuringus Swintoni poolt (2013) leiti, et jõutõstjad kasutavad oma jõutreeningutes pigem lainelisi periodiseerimismeetodeid. On läbi viidud mitmeid uuringuid (Alvar, Wenner, Dodd 2010; Zourdos et al 2016; Prestes et al 2009b; Bradley-Popovich ja Haff 2001; Miranda et al 2011; Rhea et al 2003; Colquhoun 2015; Rhea et al 2002; Simão et al 2012), kus võrreldakse traditsioonilise ja laineliste periodiseerimise meetodite mõju. Need uuringud näitavad trendi, kus paremate tulemuste saavutamiseks eelistatakse lainelist meetodit traditsioonilisele.

Selle uuringu tulemused näitavad, et lineaarse periodiseerimise kasutamine jõutõstjate treeningus tundub olevat asjakohane meetod suurendamaks lihasjõudu ja parandamaks sooritust.



### 3.2. Modifitseeritud päevaselt lainetav periodiseerimise mudel suurendab sooritusvõimet jõutõstjates rohkem kui traditsiooniline päevaselt lainetav mudel

Lainetav periodiseerimine on siiski üsna uus teema kirjanduses ja suure tõenäosusega pole see veel piisavalt täiuslik võrreldes näiteks traditsioonilise ehk lineaarse periodiseerimisega. Kuigi lainetav periodiseerimine võib kaitsta sportlast pikaajalise kehalise väsimuse vastu, ei kaitse see lühiajalise väsimuse ja lihase kahjustuse vastu, mis tekib lihashüpertroofia ja kõrge mahuga treeningute järel. Ehkki akuutne ja lühiajaline väsimus eksisteerivad, siis tihti päevaselt lainetava meetodi kohaselt järgneb suuremahulisele treeningkorrale 48 h möödudes kõrge intensiivsusega treening ning siinkohal on ebatõenäoline, et sportlane on eelmisest treeningust taastunud. Sealjuures on võimalik, et traditsiooniline järjekord (hüpertroofia, jõud ja võimsus) ei pruugi sobida päevaselt lainetava meetodi puhul. Seega oleks võib-olla asjakohasem selline päevaselt lainetava meetodi treeningute järjestus, et võimsuse treening, kus kasutatakse väiksemat protsenti 1 KM-st kui jõutreeningul, järgneb suure mahuga treeningule. Selline strateegia laseks sportlasel optimaalselt taastuda järgnevast kõrge intensiivsusega jõutreeningust ohutamata treeningute sagedust.

#### 3.2.1 Vaatlusalused ja meetodid

Uuringu (Zourdos et al 2016) vaatlusalusteks oli valitud 18 ülikooli-vanuses jõutõstjat (Tabel 3) peamiselt Florida State University'st ja 2012 aasta USAPL (United States of America Powerlifting) osariigi meistrite jõutõstjate meeskonnast. Uuringus osalenud vaatlusalused pidid suutma täita järgmised kriteeriumid: 1) kükkida 2-kordse keharaskusega; 2) lamades suruda 1,25-kordse keharaskusega; 3) sooritada jõutõmmet 2-kordse keharaskusega. Lisaks oli veel kolm kriteeriumit: 1) vähemalt 5-aastane jõutreeningu kogemus; 2) peab olema treeninud struktureeritud jõutreeningu programmi järgi vähemalt üks aasta enne selle uuringu algust; 3) peab olema tarbinud vada kuvalgu toidulisandit treeningpäevadel vähemalt viimased kolm kuud.

Tabel 3. Vaatlusaluste karakteristikud (N=18)

<b>Vanus (aastad)</b>	<b>Pikkus (cm)</b>	<b>Kehakaal (kg)</b>	<b>Keha rasvaprotsent (%)</b>	<b>Kogemus jõutõstmises (aastad)</b>
21.06 ± 1.89	177.81 ± 7.86	82.55 ± 11.39	9.29 ± 3.17	6.4 ± 2.1

\* Väärtused on keskmised ± standardhälve (SD); \* keha rasvaprotsent saadi kolme nahavoldi mõõtmise tulemusena.

Käesolev uuring viidi läbi, et uurida kahe erineva 6-nädalase päevaselt lainetava periodiseerimismeetodi mõju jõutõstjate füsioloogilistele omadustele. Vaatlusalused jagati kahte gruppi: hüpertroofia, jõud ja võimsus (HSP); või hüpertroofia, võimsus ja jõud (HPS). Peale treeningute-eelset 1 KM testimist võrdsustati grupid, et gruppide vahel ei oleks enne treeningute algust suuri erinevusi suhtelises ja absoluutses jõus. Uuringu üheks eesmärgiks oli vaadelda päevaselt lainetava mudeli HPS ja HSP treeningute erinevat mõju jõutõstjate maksimaaljõule 6-nädalase treeningu järel.

### **3.2.2. Treeningu protokoll**

Treeningu protokoll on esitatud lisa 3 (Lisa 3). Vaatlusalused raporteerisid laborile kokku 22 päeval 8 nädalase perioodi jooksul. 1. ja 8. nädal olid vastavalt treeningute-eelne ja treeningute-järgne testimine. 2. – 7. nädal koosnesid 6-nädalasest treeningprogrammist päevaselt lainetava meetodi järgi (kas HSP või HPS). Vaatlusalustel osalesid jõutreeningutes kolm korda nädalas üle päeva (näiteks esmaspäev, kolmapäev, reede). Lisaks tarbisid vaatlusalused 30 min enne treeningut ja kohe peale treeningut 30 grammi vadakuvalgu toidulisandit. Treeningute käigus olid seeriade ja korduste arv gruppide vahel võrdsed, aga treeningtüüpide vahel erinevad: hüpertroofia, jõud ja võimsus. Hüpertroofia treeningu treeningraskus progresseerus iganädalaselt vastavalt iga vaatlusaluse individuaalsele kohanemisele (Mann et al 2010).

### 3.2.3. Tulemused

Tabel 4. Muutused jõunäitajates enne ja pärast 6-nädalast treeningut HSP ja HPS gruppides

Muutujad	HSP		HPS	
	Enne treeningut	Pärast treeningut	Enne treeningut	Pärast treeningut
<b>1 KM kükk (kg)</b>	162.03 ± 18.67	174.89 ± 18.18 (7.93% suurem)	173.12 ± 20.76	191.27 ± 25.26 (10.48% suurem)
<b>1 KM lamades surumine (kg)</b>	130.28 ± 20.07	133.81 ± 21.58 (2.71% suurem)	133.31 ± 17.08	144.14 ± 20.19 (8.13% suurem)
<b>1 KM jõutõmme (kg)</b>	195.80 ± 27.54	216.97 ± 26.68 (6.70% suurem)	199.83 ± 27.53	221.00 ± 27.21 (7.57% suurem)
<b>Kogusumma (kg)</b>	485.19 ± 62.00	517.60 ± 60.80 (6.70% suurem)	506.51 ± 58.96	550.36 ± 66.67 (8.66% suurem)

Väärtused on keskmised ± standardhälve.

Enne ja peale treeningut tehtud 1 KM sooritusel on välja toodud tabelis 4.

Lisaks 1 KM muutustele arvutati ka treeningute kogumahu ja korduste arvu erinevused gruppide vahel.

Treeningute kogumaht oli oluliselt suurem HPS (31566.02 ± 6708.38 kg) kui HSP grupil (44055.56 ± 8557.00 kg). Kükis oli samuti HPS grupi kogumaht (28261.45 ± 2720.17 kg) võrreldes (19280.62 ± 1504.94 kg) ning lamades surumise kogumaht oli ka HPS grupil suurem (16591.27 ± 1892.37 kg) kui HSP grupil (10009.20 ± 1704.82 kg). Samas jõutõmbe kogumahu ei olnud statistiliselt olulisi erinevusi ( $p > 0.05$ ) gruppide vahel

Samuti oli jõu-suunaliste treeningute korduste koguarvud HPS grupil (218.22 ± 50.44) suuremad kui HSP grupil (197.11 ± 48.56). Kükis oli korduste arv suurem samuti HPS (199.0 ± 25.80) vs HSP grupil (89.44 ± 27.49), ning sarnaselt oli ka lamades surumise korduste arv, HPS (93.56 ± 22.09) vs HSP grupp (59.56 ± 14.23). Jõutõmbes ei leitud statistiliselt olulisi erinevusi ( $p > 0.05$ ) gruppide vahel.

### 3.2.4. Arutelu

Käesolev uuring on esimene, kus võrreldakse kahte erinevat päevaselt lainetava periodiseerimise mudelit jõutreeninguga kokku puutunud meestel, ning ka esimene, mis analüüsib päevaselt lainetava periodiseerimise tõhusust just jõutõstjate seas. Selle uuringu tulemus, et päevaselt lainetav periodiseerimine on efektiivne meetod suurendamiseks 1 KM juba treenitud vaatlusalustes suhteliselt lühikese aja jooksul (6 nädalat), on ka vastavuses eelneva kirjandusega (Peterson et al 2008; Rhea et al 2002; Miranda et al 2011). Uuringu peamine leid oli, et jõutõstjate harjutuste kogusumma suurenemine ja 1 KM paranemine oli suurem modifitseeritud päevase lainetava meetodi korral (HPS) võrreldes traditsioonilise päevase lainetava meetodiga (HSP). Seda tõestab näiteks oluliselt suurem tõus lamades surumise 1 KM-s võrreldes HSP grupiga. Lisaks leiti mõju suuruse (ES) arvutamisel veel mitmeid tähtsaid andmeid: kükil 1 KM, lamades surumisel 1 KM, jõutõstmise kogusummal ja Wilks'i koefitsiendil olid mõju suurused (ES) vastavalt siis 0.74, 0.52, 0.51 ja 0.67 HPS grupi kasuks. Samuti olid treeningute kogumaht ja korduste koguarv HPS grupi puhul suurem ning seda ka harjutuste puhul individuaalselt.

Olles vastavuses eelnevate uuringutega (Miranda et al 2011; Peterson et al 2008; Monteiro et al 2009; Prestes et al 2009a; Rhea et al 2002), kinnistas see uuring, et päevaselt lainetav periodiseerimine kutsub esile märkimisväärset jõu juurdekasvu. Lisaks on eelnevad uuringud (Miranda et al 2011; Peterson et al 2008; Monteiro et al 2009; Prestes et al 2009a; Rhea et al 2002; Simão et al 2012) näidanud lainetava või mittelineaarse periodiseerimise üleolekut lineaarse periodiseerimismudeli üle.

Jõutreeningute programmide disainimise teooriat, mille puhul pannakse sportlane treenima erinevates valmisoleku seisundites, on varasemalt uuritud (McNamara ja Stearne 2010) kasutades paindlikku mittelineaarset mudelit (Kraemer ja Fleck 2007). McNamara ja Stearne (2010) demonstreerisid, et paindlik mittelineaarne mudel kutsub algajates vaatlusalustes esile suuremat jõu kasvu kui fikseeritud järjekorraga mittelineaarne periodiseerimise mudel. Käesolevas uuringus HPS mudeli järgi oli sportlastel 96 tundi suure mahuga treeningu (hüpertroofia) ja kõrge intensiivsuse treeningu (jõud) vahel, ning nende treeningute vahel oli veel võimsuse või kiiruse treening. Arvati, et selline strateegia tagab sportlastel parema valmisolekutaseme jõutreeninguks kui HSP mudel. Ning tundub, et see hüpotees sai kinnitust, kuna HPS tagas nii suurema treeningmahu, suhtelise mahu, suurema korduste koguarvu kui ka suurema juurdekasvu jõu arengus nii kükis kui lamades surumises.

Sellele uuringule unikaalne oli just jõutõmbe rakendamine treeningusse, kuigi mitmed eelnevad päevaselt lainetava periodiseerimise uuringud (Miranda et al 2011; Peterson et al 2008; Monteiro et al 2009; Prestes et al 2009a; Rhea et al 2002) ei ole otseselt treeninud või testinud jõutõmmet. Samas see uuring kasutas vaatlusalustena kogenud jõutõstjaid, kes on jõutõmmet kasutanud nii võistlusel kui ka pikaajaliselt treeningutes. Kuigi uuringus ei sooritatud jõutõmmet päevaselt lainetava meetodi moodi, vaid sooritati vaid kord nädalas jõu-spetsiifilisel treeningul. Selline madalam sagedus võrreldes küki ja lamades surumisega võib selgitada väiksemaid erinevusi gruppide vahel jõutõmbe 1 KM-s, jõutõmbe kogumahus ja jõutõmbe korduste üldarvus. Vaatamata sellele jõutõmbe sooritused siiski paranesid (HSP: +6,70% ja HPS: +7.57%), vihjates võrreldavale treeningu stiimulile vaatamata madalamale treeningute sagedusele.

Teine unikaalne aspekt selle uuringu puhul oli autoregulaarsuse printsiibi kasutamine treeningu protokollis. Selle meetodi järgi sõltub sportlase treeningu koormus eelmise nädala sooritusest. Kuigi seda strateegiat on kasutatud rohkem eraldi treeningmeetodina ning on leitud, et see mõjub positiivselt ka lineaarse periodiseerimismeetodiga koos jõu treenimiseks (Mann et al 2010), ei ole seda varem integreeritud päevaselt lainetavasse mudelisse. Selline lähenemine tundub olevat mõistlik vähendades ettenähtud treeningkoormuse mittetäitmise ohtu antud treeningul ning oli ka nähtavalt kasulik meetod sportlastele selle uuringu raames.

Siiski tuleb märkida ära, et faktid näitavad järjekindlalt periodiseeritud treeningmudeli vähest tähtsust algajates (Baker et al 1994; Buford et al 2007), kuna neil on kiirenenud eelkõige neuromuskulaarne juurdekasv. Sealjuures võib ära märkida selle uuringu ühe puuduse, et uuringus kasutati vaid hästi treenitud mehi ning uuringu tulemusi ei saa kanda üle algajatele. Algajad peaksid pigem keskenduma harjutuste õige liigutustehnika täiustamisele, treeningu järjepidevusele ja üritama vältida ületreeningut selle asemel, et leida optimaalne periodiseerimismeetod. Teine limitatsioon selle uuringu juures oli see, et kasutati vaid kahte erinevat päevaselt lainetavat mudelit, samas oleks veel võimalusi ka näiteks nädalaselt lainetava mudeli modifitseerimiseks, et maksimeerida mahtu ja parandada lihasvõimekust.

### **3.3. Jõutõstjate kaasaegsed treeningpraktikad**

Informatsioon viimase aastakümne ametlike jõutõstmise rekordite kohta märgib ära selle, et sportlaste füüsiline võimekus on järjest tõusmas (IPF 2016). Kuigi siin võib olla erinevaid põhjuseid, siis arvatakse, et hiljutised muudatused jõutõstjate treeningmetoodikas on üks oluline faktor (Simmons 2007). Samuti on jõutõstmise treeningute kohta informatsiooni kättesaadavus

üsna laialdane ja võib ulatuda toidulisandite kasutamisest erinevate harjutuste tehniliste nüanssideni.

Ühed populaarsemad teemad jõutõstmise kohta erinevatel veebisaitidel on jõutõstmise treeningsüsteemid. Treeningsüsteeme võib mõista, kui põhiprintsiipidest lähtuvat üldist treeningute struktuuri, mis omakorda viib erinevate programmideni. Samas treeningsüsteemid erinevad treeningmudelitest, millede eesmärk on tagada arusaamine, kuidas süsteemselt koostada treeningprogramme paljude erinevate treeningu eesmärkide juures. Treeningsüsteemid erinevad oma kompleksuselt ja tulemuselt, näiteks traditsioonilised treeningsüsteemid nagu Bill Starr 5x5 ja Steven Korte 3x3 programmid on lihtsamad ja sobivad paremini algajatele või keskmise tasemega jõutõstjale, samas kõrgema tasemega sportlased kasutavad veidi komplektsemaid treeningsüsteeme nagu Jim Wendleri 5/3/1 ja Westside süsteem (Pürzel 2009). Varasemad uuringud viitavad sellele, et algajate sportlaste puhul tuleks piirata ette planeeritud raskustega treenimist ning hästi treenitud sportlased näitavad paremaid tulemusi jõu arengus just kasutades erinevaid vastupanu meetodeid (ketid, kummid) ja korduste arvusid (Fleck 1999; Peterson et al 2004).

Uuringu autori (Swinton 2013) andmetel pole siiani tehtud ühtegi pikaajalisemat uuringut jõutõstjate poolt kasutatavate treeningsüsteemide efektiivsuse kohta. Enamus uuringuid käsitlevad treeningmeetodeid, mis kasulikud üldisele populatsioonile või veidi populaarsemate alade sportlastele nagu Ameerika jalgpall, pesapall ja tennis (Hoffman et al 2004).

Treeningsüsteemide lähemal vaatlusel võib leida, et nad põhinevad suuresti siiski mõnel periodiseerimismeetodil kasutades näiteks 2-4 nädalasi treeningplokke, ning tihti on planeeritud plokkide järjestuseks esialgu lihas-või jõuvastupidavus, teisena lihashüpertroofia ja kolmandaks maksimaaljõud. Selline planeerimise meetod viitab lineaarsele periodiseerimisele.

Suurem osa hiljutistest uuringutest periodiseerimise alal on keskendunud treeningprogrammide võrdlemisele, mis on loodud kas lineaarsest või lainetavast meetodist (Rhea et al 2002; Monteiro et al 2009; Buford et al 2007; Hartmann 2009; Prestes et al 2009b; Alvar, Wenner, Dodd 2010; Miranda et al 2011). Samas nende uuringute tulemused on erinevad, mõnedes näitab paremaid tulemusi jõu ja võimsuse juures lainetav meetod (Monteiro et al 2009; Prestes et al 2009b) ning teised ei näita olulisi erinevusi meetodite vahel (Buford et al 2007; Alvar, Wenner, Dodd 2010; Hartmann et al 2009). Enamuses uuringutest, kus ei leitud olulisi erinevusi periodiseerimismeetodite vahel, võis leida siiski, et paremad tulemused saadi mitte-lineaarsetes gruppides (Buford et al 2007; Alvar, Wenner, Dodd 2010; Prestes et al 2009). Olenevalt treeningu

kogemusest, uuringu pikkusest ja variatiivsuse suurusjärgust programmis võib üldiselt väita, et lainetav meetod võib olla efektiivsem kui lineaarsed mudelid.

Hiljutisemad jõutõstjate treeningsüsteemid on pigem paremini äratuntavad kasutatavate uudsete treeningpraktikate poolest, kui nende organisatsioonilise struktuuri poolest. Näited jõutõstjate uudsetest treeningpraktikatest sisaldavad nii kummide ja kettide ning modifitseeritud kangide kasutamist kui ka raskusega kelkude kasutamist (Pürzel 2009). Paljud sportlased ja rekreatiivselt treenitud inimesed on hakanud kasutama neid vahendeid just kontrollimata raportite põhjal, mis näitavad nende vahendite efektiivsust maksimaaljõu ja võimsuse arendamisel. See on andnud sporditeadlastele motivatsiooni viima läbi uuringuid nende vahendite kohta.

### **3.3.1. Osalejad ja meetodid**

Uuringu eesmärgiks oli tuvastada kaasaegsed tipptasemel jõutõstjate treeningpraktikad ja leida põhjendused taoliste meetodite kasutamiseks. Vaatlusalusteks olid 15 parimat Šoti meesjõutõstjat ja lisaks 17 rahvusvahelist võistlejat 2007 aasta Nelja Rahvuse Meistrivõistlustelt Livingstonis Šotimaal. Vaatlusaluste seas olid mitmed rahvuslikud, rahvusvahelised ja Ühenduse meistrid ning rekordihoidjad kaaluklassidest 75 kg kuni piiramatu kaaluklassini. Põhinedes 2007. aasta võistlusele oli grupi keskmine Wilks'i skoor  $450.26 \pm 34.7$ . Küsimustikku kutsuti täitma igat võistlejat, aga intervjuule kutsuti logistilistel põhjustel ainult Šoti jõutõstjaid.

20-osaline küsimustik jagunes kuueks uuringu valdkonnaks: 1) korduse soorituskiirus; 2) plahvatusliku treeningu raskus; 3) kasutatud vastupanu vahendid; 4) võimsustreeningu meetodite kasutamine; 5) harjutuste valik; 6) treeningu organiseerimine.

Pool-struktureeritud intervjuud viidi läbi, et saada detailsemaid andmeid tipptasemel jõutõstjate treeningpraktikate ja nende kasutamise kohta. Intervjuud kestsid umbes 25-45 min olenevalt osaleja aktiivsusest küsimuste vastamise protsessis.

### **3.3.2 Tulemused**

32-st meesjõutõstjast, kes osales võistlusel, vastas küsimustikule 28 (88%). Ülevaadet vaatlusaluste vastustest näeb lisas 4 (Lisa 4).

Osalejatelt küsiti, kas nende soorituskiirus maksimaalseid raskusi (80-100% 1 KM-st) ületades kükis, lamades surumises ja jõutõmbes oli võimalikult kiire või kontrollitud kiirusega. 13

osalejat 28-st (46%) sooritas kõiki harjutusi võimalikult kiirelt ning 79% vastajatest sooritas vähemalt ühte harjutust võimalikult kiirelt.

Osalejatelt küsiti, millisesse raskuse kategooriasse seitsmest (0-10%, 11-20%, 21-30%, 31-40%, 41-50%, 51-60%, 61-70%) langes nende plahvatusliku treeningu raskus, võis ka mitu valida. Tulemused näitavad, et 82% jõutõstjatest kasutasid plahvatuslikku treeningut vähemalt ühe harjutuse puhul ning iga kord kasutati raskusi mitmest kategooriast. Ükski vastajatest ei kasutanud raskusi kuni 30% 1 KM-st oma plahvatuslikul treeningul.

39% jõutõstjatest kasutas oma treeningutel kumme ning 57% vastas kettide kasutamist. 69% osalejatest vastas, et kasutab regulaarselt olümpiatõsteid või nendest tuletatud harjutusi (rinnalevõtt, rebimine, tõmbed ja rinnalt tõukamine) osana oma üldisest treeningrežiimist. Väiksem osa vastajatest sooritavad üla- ja alakeha plüomeetrilisi harjutusi oma treeningus (vastavalt siis 14% ja 18%). Üldiselt olid vastajad samad, kes kasutasid nii ülakeha kui alakeha harjutusi.

13 vastajat 28-st (46%) sooritasid kastikükke oma treeningus. Nendest, kes kasutasid kastikükke, kasutasid seda harvem kui tavalist kükki 46% vastajatest, 23% kasutasid kastikükki ja tavalist kükki võrdselt ning 30% vastas, et kasutab kastikükki rohkem kui tavalist kükki. Osalejatelt küsiti veel, et millised abistavad harjutused aitavad lisaks treenida nende kükki, lamades surumist ja jõutõmmet. Kuki puhul oli populaarseim kastikükk (29%), lamades surumise puhul kasutati kõige rohkem kitsalt lamades surumist (43%), ning kõige rohkem kasutati oma jõutõmbetreeningus lisaharjutusena platvormilt jõutõmmet (29%). Veel vastati näiteks klotsilt surumist (21%), kiired jõutõmbed (18%) ja *safety bar* kükid (18%).

27 osalejat 28-st (96%) vastas, et kasutab oma treeningute organiseerimisel mingit periodiseerimise meetodit.

Intervjuudel osales 15-st kutsutud jõutõstjast üheksa. Intervjuu teemad sisaldasid viit teemat sportlaste treeningpraktika kohta ning kahte teemat nende motivatsiooni kohta neid treeningpraktikaid kasutada. Teemadeks olid: 1) informatsiooni allikad; 2) treeningsüsteemid; 3) jõu spetsiifilisus; 4) võimsuse arendamine; 5) tehnika arendamine; 6) teaduslik kinnitus; 7) heuristika.

### **3.3.3. Intervjuude tulemused**

Intervjueerides sportlasi esimesel teemal (informatsiooni allikad) räägiti informatsiooni saamisest praeguste treeningmetoodikate kohta, et arendada nende endi treeninguid ja parandada sooritust. Teada saadi mitmed erinevaid allikaid, aga kõige rohkem (8 vastajat 9-st) mainis, et nende peamine



informatsiooniallikas on internet, täpsemalt veebisaidid ja foorumid, kus jõutõstjad said diskuteerida treeningute teemal, üles laadida oma treeningpäevikuid ja videoid. Neli sportlast üheksast märkisid, et nende treeningpartner või teised jõutõstjad on tähtsusest järgmised informatsiooni allikad. Lisaks toodi veel välja jõutõstmise ajakirju ja kohalikke jõutreeningu treenereid.

Teaduskirjanduses on suhteliselt vähe materjali jõutõstmise treeningpraktika ja metoodikate kohta, ning see võibki olla põhjuseks, miks jõutõstjad omandavad teadmisi treeningute kohta internetist ja suheldes teiste jõutõstjate või treeneritega. Samuti on jõutõõtmine ala, kus sportlased tihti ei treenigi koos treeneriga või neil polegi treenerit, mistõttu nad peavadki otsima mujalt informatsiooni. Internet on selleks kõige mugavam ja lihtsamalt kättesaadav, kuna seal saavad jagada oma arvamusi ja kogemusi jõutõstjad üle maailma.

Intervjuudest selgub ka tõsiasi, et informatsiooni allikad ja treeningsüsteemid, mida nad kasutavad, on omavahel tugevalt seotud. Peaaegu kõik jõutõstjad vastasid küsimustikes, et nad järgivad pikaajalist periodiseeritud programmi. Treeningsüsteemid tagavad pikaajalise programmi välja arendamiseks vaid üldise plaani andes mitmeid manipuleerimist vajavaid muutujaid (intensiivsus, maht, raskused). Intervjueeritavatest viis ütlesid, et nad järgivad mingit treeningsüsteemi ning kaks väitsid, et kasutasid mõningaid elemente treeningsüsteemidest. Kõik seitse, kes kasutasid mingit treeningsüsteemi, väitsid, et esialgselt kasutasid nad oma treeningus Westside süsteemi, informatsiooni said internetist. Intervjueeritavatel oli erinevad põhjendusi, miks nad just seda süsteemi kasutasid. Peamised olid variatiivsus treeningus, maksimaalsete raskuste sage kasutamine, kalduvus uudse treeningpraktika kasuks ning tulemused, mida oli võimalik sellega saavutada. Kaks sportlast mainisid ka ära, et nende arvates on piisava kogemuse olemasolul Westside süsteem kõige sobivam treeningsüsteem jõutõstjatele. Populaarsuse tõttu on selle põhjal välja töötatud mitmeid sarnaseid süsteeme (Pürzel 2009), et individualiseerida seda sportlase treenitusele ja eesmärkidele.

On teada fakt, et jõutõstmises on vaja toota võimalikult palju jõudu, et ületada maksimaalne raskus. Selle uuringu intervjuude jooksul suurem osa sportlasi väitsid, et üldine jõu suurenemine annab maksimaalsele võimekusele siiski vaid limiteeritud kasu ja et optimaalne oleks arendada individuaalseid nõrku külgi võistlusharjutusel. Mitmed kasutasid väljendit „spetsiifiline jõud“ rääkides, et mitte kõik jõuparameetrite paranemised ei paranda võistlustulemust. Ainult kaks jõutõstjat, kes olid ka mõlemad raskeimas kaalukategoorias, väitsid, et üldine jõud on siiski kõige tähtsam faktor määramaks sooritust.

Küsimustiku ja intervjuu tulemustest selgub, et paljud treeningpraktikad, mida jõutõstjad kasutavad, on keskendunud just võistlusharjutusele. Sellised praktikad on mõeldud parandamiseks adaptatsioonide teket võistlusharjutuste suhtes. Taolised harjutused hõlmavad võistlusharjutuse osalist liigutusulatust või kasutades lisaks erinevaid vastupanumeetodeid nagu ketid, kummid ja modifitseeritud kangid. Iga treeningpraktika, mille üle arutleti, oli mõeldud mingi kindla nõrkuse parandamiseks nende võistlusharjutuse suhtes. Enamasti on selleks nõrkuseks kas soorituse algus, lõpp või siis mingi kindel „punkt“ soorituse liigutusulatuses (*sticking region*), mille ületamine on kõige raskem. Muutes vastupanu mõju ja ulatust soorituse ajal võib aidata sportlasel sellest punktist üle saada. Aga samas kõik väited, mis kirjanduses on tehtud kummide ja kettide kasutamise kohta, pole saanud veel teaduslikku kinnitust.

Palju informatsiooni liigub tänapäeval jõutõstmise harjutuste tehnika kohta, optimeerides küki, lamades surumise ja jõutõmbe liigustevõimust. Iga harjutuse puhul on kindlad pidepunktid, kuidas harjutust ideaalselt sooritada, aga igal jõutõstjal on siiski omad iseärasused ja oma stiil (Pürzel 2009). Lisaks tavalisele liigustevõimusele on omad nüansid ka varustusega jõutõstmises. Kuigi surumissärgid ja teised abivahendid on suurendanud sportlaste soorituste raskusi, siis mitte igaks ei pruugi parandada oma sooritust esimesel korral. Suurem osa intervjuueeritavatest nõustasid sellega, et lamades surumise särg vajab optimaalse tehnika arendamiseks spetsiifilist treeningut.

Varasemad teadmised jõutõstmise erinevate meetodikate kohta tulid siiski katse-eksituse meetodil, samamoodi treenivad siiani paljud jõutõstjad. Alles viimasel ajal on hakatud rohkem uurima jõutõstmise mõju inimese füsioloogiale ja biomehaanikale, ning lisaks levib palju kinnitamata informatsiooni ka interneti vahendusel. Intervjuude käigus tõid enamus osalejad välja just neurofüsioloogilised ja biomehaanilised kontseptid kui juttu oli nende motiividest kasutada just selliseid treeningpraktikaid. Arutledes korduste maksimaalse soorituskiiruse tähtsuse üle, tõid mitmed jõutõstjad põhjenduseks välja vajaduse arendada lihaste võimekust kaasata töösse rohkem lihaskiude. Kuigi hiljuti on välja tulnud aina rohkem uuringute tulemusi jõutõstmise kohta, siis viidatakse nendes uuringutes siiski liialt teistele autoritele ning seetõttu on ka oht valeinformatsiooni levitamiseks.

Et leida see õige treeningpraktika enda või kellegi teise jaoks ja et määrata kindla treeningpraktika efektiivsus, tuleb siiski kasutada katse-eksitusmeetodit, leiavad kõik uuringus intervjuueeritud jõutõstjad. Individualiseerimise kontsept, sportlase spetsiifilised vajadused vastavalt nende fenotüübile, erinevate kehaosade jõud, ja harjutuste tehnika olid teemad, mida

intervjueeritavad pidevalt mainisid. Mõne kaasaegse treeningmetoodika jaoks on treeningstiimuli paindlik muutmine vastavalt tagasisidele juba kasutuses olev taktika (Mann et al 2010). Näiteks võib tuua autoregulatsiooni meetodi, mille abil saab sportlane ja treener sobitada treeningute koormust ja struktuuri vastavalt sportlase füsioloogilisele staatusele päevast päeva ja nädalast nädalasse (Mann et al 2010). Uurimistöö on näidanud, et treeningu sobitamine vastavalt sportlase hetkelisele valmiduse tasemele, võib kaasa tuua paremaid tulemusi kui kasutades ette planeeritud fikseeritud treeningu muutujaid (Mann et al 2010). Tihti kombineeritaksegi ette planeeritud programm autoregulaatorse meetodiga, mille korral on treeningkorrad plaanipärased, aga seeriad ja kordused sooritatakse vastavalt sportlase hetkelisele tunnetusele.

### **3.4. Traditsiooniline vs paindlik päevaselt lainetav periodiseerimine**

See uuring (Colquhoun 2015) on läbi viidud, et testida traditsioonilist päevaselt lainetava meetodi vs paindliku päevaselt lainetava meetodi mõju jõutõstmise sooritusvõimele. Paindliku päevaselt lainetava meetodiga on võimalik anda sportlasele rohkem vabadust treeningmuutujate muutmisel, mis on osa autoreguleeritud progressiivse jõuharjutuse (APRE) metoodikast. Autoregulaatorsuse teemat on suhteliselt vähe uuritud, kuid see on näidanud häid tulemusi. Siiani pole tehtud uuringut võrdlemaks traditsioonilist ja paindlikku päevaselt lainetavat meetodit. Kuigi teooria on olemas, on suhteliselt teadmata, kas sellise paindlikkuse kasutamine päevaselt lainetava meetodi juures muudab treeningu tulemusi nagu maksimaaljõud, jõutõstmise kogusumma ja Wilks'i koefitsient. Selle uuringu eesmärgiks oli täiustada juba hetkel väga head periodiseerimise viisi ja pakkuda jõutreeningu treeneritele nende programmide jaoks järgmine periodiseerimise variatsioon. Potentsiaalne kasulikkus võiks sellise meetodi puhul väljenduda efektiivses veelgi suurema jõu, võimsuse ja hüpertroofia suurendamises lühema perioodi jooksul, samuti annab see suurema autonoomsuse ja parema kinnipidamise jõutreeningu programmist.

#### **3.4.1 Meetodid**

Uuringus osalejateks olid 25 treenitud ülikooli-ealist meest ( $23 \pm 6$  aastat;  $79 \pm 22$  kg). Tingimuseks uuringus osalemiseks oli, et osalejate küki 1 KM pidi olema vähemalt 125% nende keharaskusest, 100% keharaskusest lamades surumise ja 150% keharaskusest jõutõmbe puhul. Samuti oli eesmärgiks leida osalejad, kes olid teinud jõutreeningut vähemalt 3 korda nädalas viimase aasta jooksul.

Uuring koosnes 9-nädalasest jõutreeninguprogrammist. Nad jagati juhuslikult ühte kahest grupist: paindlik päevaselt lainetav periodiseerimine (FDUP; N=14) või päevaselt lainetav periodiseerimine (DUP; N=11). Mõõdetavad muutujad olid lamades surumise 1 KM, küki 1 KM, jõutõmbe 1 KM, jõutõstmise kogusumma ja Wilks'i koefitsient, ning neid muutujaid mõõdeti nii enne 9-nädalase programmi algust kui peale seda. Nädalas oli kolm treeningpäeva: hüpertroofia, võimsuse ja jõu päev. DUP grupi puhul oli nende treeningute järjestus vastavalt esmaspäeval hüpertroofia treening, kolmapäeval võimsuse treening ja reedel jõu treening. FDUP grupp sooritas nädala jooksul täpselt samu treeninguid, kuid neil oli võimalik valida treeningute järjestus. Treeningplaani ülevaadet mõlema grupi puhul on võimalik näha tabelist 5. Eelarvamuste vältimiseks nimetati treeningud „Roheliseks“, „Punaseks“ ja „Siniseks“.

Tabel 5. Ülevaade mõlema grupi treeningplaanist.

Päev	1. nädal	2.-9. nädal	10. nädal
Esmaspäev	Vaba päev	„Roheline“ päev	„Roheline“ päev
Teispäev	Vaba päev	Vaba päev	Vaba päev
Kolmapäev	Vaba päev	„Punane“ päev	„Punane“ päev
Neljapäev	Tutvumine ja esialgne testimine	Vaba päev	Esialgse testimise kordamine
Reede	Esialgne 1 KM testimine	„Sinine“ päev	1 KM testimine

\* FDUP grupp järgis sama graafikut ainult esimesel nädalal, järgnevatel kaheksal nädalal said nad oma treeningute järjekorda ise muuta.

### 3.4.2. Tulemused

Uuringu käigus saadi olulised muutused 9-nädalase treeningprogrammi järel mõlema grupi küki 1 KM-s, lamades surumise 1 KM-s, jõutõmbe 1 KM-s, jõutõstmise kogusummas ja Wilks'i koefitsiendis. Kuigi ei leitud suuri erinevusi nendes muutujates gruppide vahel. Üks võimalik seletus sellele, et grupid saavutasid sarnaseid tulemusi, võib olla treeningute mahu ja intensiivsuse sarnasus, mis võib teoreetiliselt viia sarnaste neuraalsete ja füsioloogilise muutusteni.

Teine võimalik põhjendus võib olla, et osalejad kõik arenesid võrdselt selle hästi koostatud ja periodiseeritud jõutreeningu programmi järgi, ning et nende kogemus jõutreeningu alal oli siiski

liialt väike. See programm oli loodudki tagamaks võrdset mahtu gruppide vahel, aga et nad saaksid ise end sundida rohkem pingutama ja muuta oma raskusi eelmiste nädalate tulemuste põhjal.

Kuigi gruppide vahel ei leitud olulisi erinevusi, siis DUP grupil oli suurem keskmine paranemine lamades surumise 1 KM-s (DUP +8.9 kg; FDUP +6.5 kg), küki 1 KM-s (DUP +18.0 kg; FDUP +15.6 kg) ja jõutõstmise kogusummas (DUP +40.4 kg; FDUP +36.8 kg). Kuigi statistiliselt ei ole need tulemused väga olulised, siis jõutõstmise võistlusel võivad sellised tulemuste erinevused tähendada erinevaid poodiumikohti.

Kuigi traditsioonilise programmiga saadi selles uuringus vähesel määral paremad tulemised, siis sellise paindliku komponendi lisamine treeningpraktikasse võib suurendada treeningprogrammist kinnipidamist võrreldes traditsioonilise fikseeritud jõutreeningu programmiga, mis võib kindlasti just huvi pakkuda personaaltreeneritele ja jõutreeningu treeneritele.

## KOKKUVÕTE

Struktureeritud ja periodiseeritud treeningplaanid on efektiivsed meetodid arendamaks maksimaaljõudu ja jõutõstja sportlikku saavutusvõimet. Samas mitte igale sportlasele ei sobi ühesugune treeningplaan. Otsida parimat ja seda õiget periodiseerimise meetodit jõutõstja jaoks on keeruline ülesanne, kuna sportlased on erinevad ja iga sportlane reageerib meetoditele erinevalt. Seetõttu tuginesin käesolevaks ajaks läbi viidud uuringutele ja teadustöödele, milledest oli võimalik välja tuua mitmeid periodiseerimise meetodid ja treeningsüsteemid, mis oleksid asjakohased just jõutõstjale. Kindlasti leidub neid veel, aga uurimistöö käigus leidsid käsitlust just tuntuimad ja enamkasutatavad meetodid.

Uurimistöö eesmärgiks oli leida parimad periodiseerimismeetodid jõutõstjate jaoks ning leida põhjuseid, miks just need sobivad paremini jõutõstjatele. Üks kindel vastus sellele on, et ühte parimat meetodit kindlasti ei ole. Jõutõstjad kasutavad tänapäeval väga palju erinevaid periodiseerimismeetodeid ja treeningsüsteeme. Samas levib siiski tendents päevaselt lainetava periodiseerimismeetodi kasuks, ning treeningsüsteemidest nimetati tippjõutõstjale parimaks Westside süsteem.

Treeninguid planeerides tuleb palju arvestada sportlase kogemustega ja iseärasustega. Üldiselt, mida vähem kogemusi jõutõstjal on, seda lihtsam treeningu organiseerimine talle sobib, ning mida kogenum on sportlane, seda komplektsam ja sagedamate variatsioonidega peab olema treeningplaan koostatud.

Algajad jõutõstjad ei peaks oma treeningutel muretsema mitte periodiseerimise pärast, vaid neil oleks vaja laiaulatuslikke erinevaid jõuvõimeid treenivaid treeninguid ja selgeks õppida harjutuste õige liigutustegevus ja tunnetus. Kogemuse kasvades vajab närvi-lihasaparaat aina rohkem erinevaid stimulatsioone, et vältida platood ja suurendada oma jõuvõimeid järgmisele tasemele. Seetõttu kiidetaksegi palju Westside süsteemi, kus treeningutes vahelduvad tihti kiiruse/võimsuse treeningud ja maksimaaljõu treeningud, ning samamoodi vahelduvad harjutused iganädalaselt. Westside süsteem tagab treeningute mitmekülgsuse ja annab sportlasele võimaluse treenida oma nõrku kohti, mis on just tähtis aspekt tippsportlaste arengus.

Swintoni (2013) uuring andis väga hea ülevaate jõutõstjate enda arvamustest jõutõstmise treeningutest ja periodiseerimisest. Sealt oli võimalik teada saada, et tänapäeval kasutatakse jõutõstmises palju erinevaid treeningsüsteeme, püüeldakse aina paremate poole, täiustatakse olemasolevaid programme ja proovitakse uusi, ja seda enamasti katse-eksitus meetodiga.

Käesoleva töö eesmärgiks oli anda terviklik ülevaade kaasaegsematest treeningmeetoditest jõutõstjate hulgas ning selgitada ka nende sobivus just jõutõstjatele. Töös tõin välja peamised periodiseerimismeetodid, mida on kasutatud jõutõstjad ja uurinud sporditeadlased, lisaks selgitasin ka lahti tuntumad treeningsüsteemid jõutõstjate seas. Nagu tööst selgus, kasutavad jõutõstjad kindlate periodiseerimismeetodite asemel välja töötatud treeningsüsteeme, mis annavad sportlasele kätte põhiprintsiibid ning mille järgi on kerge oma treeninguid planeerida.

Lisaks tahtsin tööga välja tuua uuemate periodiseerimismeetodite eelised traditsioonilise ees ning selgitada, miks ei pruugi traditsiooniline meetod jõutõstjale sobivaim olla. Uurimistöö käigus leidsin, et kaasaegsemad periodiseerimismeetodid ja treeningsüsteemid pakuvad jõutõstjale parema mitmekülsuse ja variatiivsuse treeningutel, mis on eelduseks ületreeningu ennetamisel ja platoode ületamisel. Traditsiooniline periodiseerimine on aga sobilik algajale jõutõstjale, kes peab esialgu treenima lihtsa treeningplaani järgi, õppima selgeks baastehnika ja treenima oma keha niivõrd heale tasemele, et see on valmis vastu võtma suuremaid treeningkoormusi.

Bakalaureusetöö edasiarendusena oleks võimalik võrrelda ka jõutõstjate biomehaanilisi ja biokeemilisi näitajaid erinevate periodiseerimismeetodite järgi trennides. Samuti oleks üheks suunaks ka varustusega jõutõstmise mõju uurimine sportlase jõuvõimekustele ning selle erinevus klassikalise jõutõstmise periodiseerimisest. Kuna üheks probleemiks on siiani teaduskirjanduse puudujääk jõutõstmise kohta, siis oleks võimalik veel uurida nii mitmeid teisi periodiseerimismeetodeid kui ka täpsemalt välja tuua erinevate treeningsüsteemide mõju jõutõstjatele.

Lõputöö autorile andis tehtud uurimustöö arvestaval määral uusi teadmisi periodiseerimisest ja selle meetoditest ning jõutõstjate treeningute praktilisest poolest. Leian, et saan omandatud teadmisi kasutada ka omaenda tulevases treeneritöös kui ka praktiliselt ise järgi proovida.

## KASUTATUD KIRJANDUS

- 1) Alvar B, Wenner R, Dodd DJ. The effect of daily undulated periodization as compared to linear periodization in strength gains of collegiate athletes. J Strength Cond Res 2010; 24(S1):1.
- 2) Apel JM, Lacey RM, Kell RT. A comparison of traditional and weekly undulating periodized strength training programs with total volume and intensity equated. J Strength Cond Res 2011; 25(3):694-703.
- 3) Baker D, Wilson G, Carlyon R. Periodization: The effect on strength of manipulating volume and intensity. J Strength Cond Res 1994; 8(4):235-42.
- 4) Bradley-Popovich GE, Haff GG. Nonlinear Versus Linear Periodization Models. J Strength Cond Res 2001; 23(1):42-44.
- 5) Buford TW, Rossi SJ, Smith DB, Warren AJ. A comparison of periodization models during nine weeks with equated volume and intensity for strength. J Strength Cond Res 2007; 21(4):1245-50.
- 6) Colquhoun RJ. Comparison of powerlifting performance in trained males using traditional and flexible daily undulating periodization. Magistritöö. Florida: University of South Florida; 2015.
- 7) Fleck SJ. Periodized strength training: a critical review. J Strength Cond Res 1999; 13(1):82-89.
- 8) Herodek K, Simonovic C, Rakovic A. Periodization and strength training cycles. APES 2012; 2(2):254-57.
- 9) Hoffman JR, Cooper J, Wendell M, Kang J. Comparison of Olympic vs. traditional power lifting training programs in football players. J Strength Cond Res 2004; 18(1):129-35.
- 10) IPF (International Powerlifting Federation). World Open Men's Equipped Records. 2016. <http://goodlift.info/pdf-records.php?fd=0&ac=0&sx=M&eq=0>, 27.04.16.
- 11) Issurin VB. New horizons for the methodology and physiology of training periodization. Sports Med 2010; 40(3):189-206.
- 12) João GA, Evangelista AL, Gomes JH, Charro MA, Bocalini D, et al. Effect of 16 weeks of periodized resistance training on strength gains of powerlifting athletes. ASEP 2014; 17(3):102-09.



- 13) Kell RT. The influence of periodized resistance training on strength changes in men and women. *J Strength Cond Res* 2011; 25(3):735-44.
- 14) Kraemer WJ, Fleck SJ. *Optimizing Strength Training: Designing Nonlinear Periodization Workouts*. USA: Human Kinetics; 2007.
- 15) Kraemer WJ, Nindl BC, Ratamess NA, Gotshalk LA, Volek JS, et al. Changes in muscle hypertrophy in women with periodized resistance training. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36(4):697-708.
- 16) Kraemer WJ, Ratamess NA. Hormonal responses and adaptations to resistance exercise and training. *Sports Med* 2005; 35(4):339-61.
- 17) Lorenz DS, Reiman MP, Walker JC. Periodization: current review and suggested implementation for athletic rehabilitation. *Sports Health* 2010; 2(6):509-18.
- 18) Mann JB, Thyfault JP, Ivey PA, Sayers SP. The effect of autoregulatory progressive resistance exercise vs. linear periodization on strength improvement in college athletes. *J Strength Cond Res* 2010; 24(7):1718-23.
- 19) McNamara JM, Stearne DJ. Flexible nonlinear periodization in a beginner college weight training class. *J Strength Cond Res* 2010; 24(1):17-22.
- 20) Miranda F, Simão R, Rhea M, Bunker D, Prestes J, et al. Effects of linear vs. daily undulatory periodized resistance training on maximal and submaximal strength gains. *J Strength Cond Res* 2011; 25(7):1824-30.
- 21) Monteiro AG, Aoki MS, Evangelista AL, Alveno DA, Monteiro GA, et al. Nonlinear periodization maximizes strength gains in split resistance training routines. *J Strength Cond Res* 2009; 23(4):1321-6.
- 22) Painter KB. *A Practical comparison between traditional periodization and daily-undulated weight training among collegiate track and field athletes*. Magistritöö. Johnon City, TN: East Tennessee State University; 2009.
- 23) Peterson MD, Dodd DJ, Alvar BA, Rhea MR, Favre M. Undulation training for development of hierarchical fitness and improved firefighter job performance. *J Strength Cond Res* 2008; 22(5):1683-95.
- 24) Peterson MD, Rhea MR, Alvar BA. Maximizing strength development in athletes: a meta-analysis to determine the dose-response relationship. *J Strength Cond Res* 2004; 18(2):377-82.
- 25) Plisk SS, Stone MH. Periodization strategies. *J Strength Cond Res* 2003; 25(6):19-37.

- 26) Prestes J, De Lima C, Frollini AB, Donatto FF, Conte M. Comparison of linear and reverse linear periodization effects on maximal strength and body composition. *J Strength Cond Res* 2009; 23(1):266-74.
- 27) Prestes J, Frollini AB, de Lima C, Donatto FF, Foschini D, et al. Comparison between linear and daily undulating periodized resistance training to increase strength. *J Strength Cond Res* 2009; 23(9):2437-42.
- 28) Pürzel A. The scientific discussion of different powerlifting programs and exercise techniques of the squat, bench press, and deadlift for maximum strength development. Magistritöö. Viin: University of Vienna; 2009.
- 29) Rhea MR, Ball SD, Phillips WT, Burkett LN. A comparison of linear and daily undulating periodized programs with equated volume and intensity for strength. *J Strength Cond Res* 2002; 16(2):250-5.
- 30) Rhea MR, Phillips WT, Burkett LN, Stone WJ, Ball SD, et al. A comparison of linear and daily undulating periodized programs with equated volume and intensity for local muscular endurance. *J Strength Cond Res* 2003; 17(1):82-7.
- 31) Simão R, Spinetti J, de Salles BF, Matta T, Fernandes L, et al. Comparison between nonlinear and linear periodized resistance training: hypertrophic and strength effects. *J Strength Cond Res* 2012; 26(5):1389-95.
- 32) Simmons L. *Westside Barbell Book of Methods*. Columbus; OH: Westside Barbell; 2007.
- 33) Stone MH, O'Bryant HS, Schilling BK, Johnson RL, Pierce KC, et al. Periodization: effects of manipulating volume and intensity, part 1. *J Strength Cond Res* 1999; 21(2):56-62.
- 34) Stone MH, Stone M, Sands W. *Principles and Practice of Resistance Training*. USA: Human Kinetics; 2007.
- 35) Swinton PA. A biomechanical investigation of contemporary powerlifting training practices and their potential application to athletic development. Doktoritöö. Suurbritannia: Robert Gordon University; 2013.
- 36) Zourdos MC, Jo E, Khamoui AV, Lee SR, Park BS, et al. Modified daily undulating periodization model produces greater performance than a traditional configuration in powerlifters. *J Strength Cond Res* 2016; 30(3):784-91.

- 37) Thyli V. Block periodization versus traditional periodization in trained cross-country skiers and biathletes. Magistritöö. Rootsi: The Swedish School of Sport and Health Sciences; 2013.
- 38) Baechle RB, Earle WE. Essentials of strength training and conditioning. USA: Human Kinetics; 2008.

## **SUMMARY**

### **Different periodization methods in powerlifting**

Ahto Altoja

The aim of this bachelor thesis was to give a good overview about the best periodization methods nowadays and to find out, which of them are best for powerlifters. Traditional periodization is being used quite a lot in powerlifting, so I wanted to find confirmation about that there are many other periodization methods contemporary that suit better for powerlifters. Additionally, this thesis brought out more information about powerlifters training practices, although there are not much research done about powerlifters and their training.

The first chapter explains in detail about training cycles and their essence, and gives an overview of contemporary periodization methods and the usage in training practices. The second chapter approached more specifically to periodization among powerlifters, popular training systems and their differences. Third chapter, as the main body of the research, concentrates on four studies about the periodization methods and training practices among powerlifters. The studies focus on comparing different periodization methods and finding the suitability of these methods to powerlifters and differences between by the results of different training groups. In addition, these studies compare their results with previous research done with other sport disciplines. The following can be brought out from the results of this bachelor thesis:

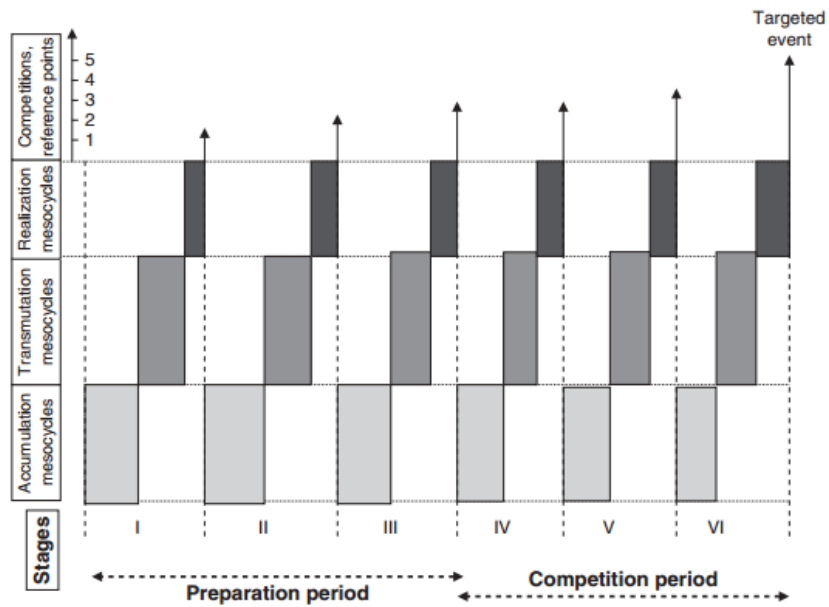
- Traditional periodization is relevant method for powerlifter to develop muscular strength and maximal performance, although this method is recommended to beginners or intermediate athlete.
- Novice powerlifters should foremost concentrate on technical aspects of the exercises and on the sustainable training, not on finding optimal periodization method.
- Experienced lifters need more variation in training organization and focusing on individual features, so it is recommended to follow undulating periodization with using autoregulation principle.
- Modified and flexible daily undulating periodization are more effective methods for powerlifters to develop maximal strength than traditional version of daily undulating periodization.

- In the process of the research, it turned out that most of the previous studies confirmed the superiority of nonlinear periodization methods over the linear methods on developing maximal strength.
- Earlier notion about powerlifters training is outdated and nowadays powerlifters use a lot of different training methods that focus on developing both maximal and explosive strength.
- As it turned out from interviews with the powerlifters, the most popular training system that lifters use in their trainings is Westside Barbell System. Two interviewees out of nine stated that in the absence of sufficient experience Westside Barbell System is the best suitable training system for powerlifters.
- One study found that 96.4% of powerlifters use some sort of periodization in their training organization.

As there are still a lot of information about periodization but only a little of it is about powerlifters, one could compare other periodization methods, like block and traditional and find out the superiority of these methods on powerlifting performance. Many powerlifters still organize their trainings using trial and error method to find good methods for them, so it would be useful to show a clear overview about the influence of different periodization methods on powerlifting performance.

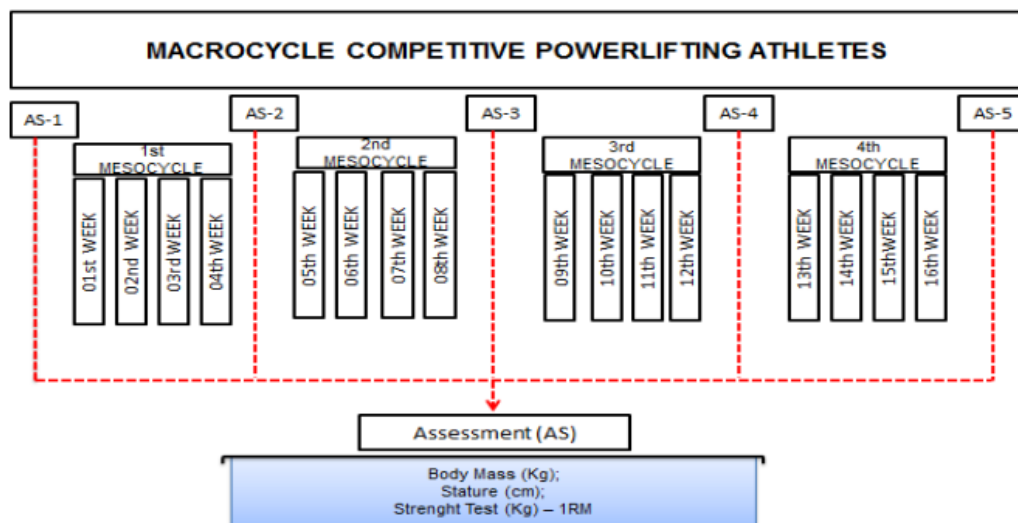
# LISAD

**LISA 1. Süstemaatiline tabel plokk periodiseerimine makrotsüklist (Issurin 2010).**



\* Võistluse tähtsus on hinnatud 1st 5ni.

## LISA 2. Mõõtmise protokoll (João 2014).



### LISA 3. Treeningu protokoll tabelina (N=18)

Treening päev	Harjutus	Seeriad/kordused 1. nädal	% 1 KM-st	Seeriad/kordused 2. nädal	% 1KM-st
Hüpertroopia	Kükk	5x8	75%	5x8	IK
	Lamades surumine	5x8	75%	5x8	IK
Jõud	Kükk	3x suutlikkuseni	85%	3x suutlikkuseni	87,5%
	Lamades surumine	3x suutlikkuseni	85%	3x suutlikkuseni	87,5%
	Jõutõmme	3x suutlikkuseni	85%	3x suutlikkuseni	87,5%
Võimsus	Kükk	5x1	80%	5x1	80%
	Lamades surumine	5x1	80%	5x1	80%
		<b>3. nädal</b>		<b>4. nädal</b>	
Hüpertroopia	Kükk	4x8	IK	4x8	IK
	Lamades surumine	4x8	IK	4x8	IK
Jõud	Kükk	3x suutlikkuseni	90%	3x suutlikkuseni	90%
	Lamades surumine	3x suutlikkuseni	90%	3x suutlikkuseni	90%
	Jõutõmme	3x suutlikkuseni	90%	3x suutlikkuseni	90%
Võimsus	Kükk	4x1	85%	4x1	85%
	Lamades surumine	4x1	85%	4x1	85%
		<b>5. nädal</b>		<b>6. nädal</b>	
Hüpertroopia	Kükk	3x8	IK	3x8	IK
	Lamades surumine	3x8	IK	3x8	IK
Jõud	Kükk	3x suutlikkuseni	92,5%	3x suutlikkuseni	95%
	Lamades surumine	3x suutlikkuseni	92,5%	3x suutlikkuseni	95%
	Jõutõmme	3x suutlikkuseni	92,5%	3x suutlikkuseni	95%
Võimsus	Kükk	3x1	90%	3x1	90%
	Lamades surumine	3x1	90%	3x1	90%

IK: Individuaalselt kohandatud



#### LISA 4. Kokkuvõte vaatlusaluste küsimustike vastustest.

<b>Korduse soorituskiirus raskusega 80-100% 1 KM-st</b>	<b>% jõutõstjatest, kes kasutavad seda oma treeningus</b>
Sooritas kükki võimalikult kiiresti	64.3%
Sooritas lamades surumist võimalikult kiiresti	60.7%
Sooritas jõutõmmet võimalikult kiiresti	64.3%
<b>Korduse soorituskiirus raskusega 0-70% 1 KM-st</b>	
Sooritas kükki võimalikult kiiresti	75.0%
Sooritas lamades surumist võimalikult kiiresti	67.9%
Sooritas jõutõmmet võimalikult kiiresti	75.0%
<b>Plahvatusliku treeningu raskus 0-70% 1 KM-st</b>	
Kasutas kiirete korduste jaoks raskust 0-10% 1 KM-st	0%
Kasutas kiirete korduste jaoks raskust 11-20% 1 KM-st	0%
Kasutas kiirete korduste jaoks raskust 21-30% 1 KM-st	0%
Kasutas kiirete korduste jaoks raskust 31-40% 1 KM-st	3.6%
Kasutas kiirete korduste jaoks raskust 41-50% 1 KM-st	39.3%
Kasutas kiirete korduste jaoks raskust 51-60% 1 KM-st	39.3%
Kasutas kiirete korduste jaoks raskust 61-70% 1 KM-st	53.6%
<b>Kasutatud vahendid vastupanu esitamiseks</b>	
Kasutas treeningul kette	57.1%
Kasutas treeningul kumme	60.7%
<b>Võimsustreeningu meetodite kasutamine</b>	
Sooritas treeningul rinnalevõttu	60.7%
Sooritas treeningul rinnalt tõukamist	10.7%
Sooritas treeningul rebimist	14.3%
Sooritas treeningul tõmbeid	17.9%
Sooritas treeningul ülekeha plüomeetriat	14.3%
Sooritas treeningul alakeha plüomeetriat	17.9%
<b>Harjutuste valik</b>	
Sooritas treeningul kastikükke	46.4%
Sooritas treeningul klotsilt surumist	57.1%

<b>Periodiseerimine</b>	
Kasutas treeningute organiseerimisel periodiseerimist	96.4%

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Ahto Altoja, 04.10.1993,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Erinevate periodiseerimismeetodite kasutamine jõutõstmises“, mille juhendaja on Peep Päll, PhD,

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 06.05.2016